

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 757 681

(21) N° d'enregistrement national : 96 15734

(51) Int Cl⁶ : H 01 J 29/76, H 01 J 29/82

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 20.12.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 26.06.98 Bulletin 98/26.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : THOMSON TUBES ET DISPLAYS
SA SOCIÉTÉ ANONYME — FR.

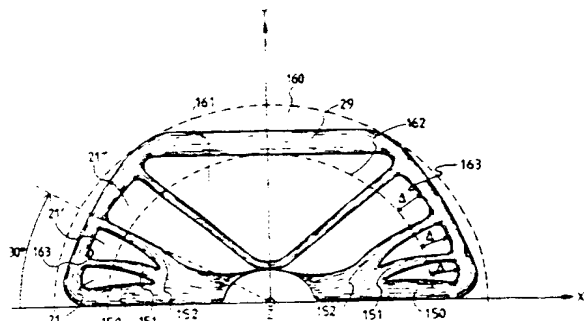
(72) Inventeur(s) : AZZI NACERDINE et MASSON
OLIVIER.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : THOMSON MULTIMEDIA.

(54) SYSTÈME DE DÉVIATION POUR TUBE À RAYONS CATHODIQUES ADAPTE AU CONTRÔLE DE LA
GÉOMÉTRIE NORD/SUD DE L'IMAGE.

(57) Dispositif de déviation pour tube à rayons cathodiques comprenant au moins une paire de bobine en forme de selle, un séparateur (2) isolant les deux paires de bobines l'une par rapport à l'autre, ce séparateur comportant entre autres une partie principale en forme d'entonnoir (161), épousant sensiblement la forme de la partie du tube sur laquelle le déviateur va être disposé et une extrémité avant (160) constituant un plus fort évasement s'éloignant du profil du tube et dont la périphérie interne (162) constitue l'extrémité de la partie principale, les bobines de la paire de bobines en forme de selle comportant un chignon avant (29), un chignon arrière et des faisceaux de conducteurs latéraux (150, 151, 152) reliant le chignon avant au chignon arrière, le chignon avant venant s'appuyer sur une des parois de l'extrémité avant, au moins une partie de la périphérie interne (163) du chignon avant, située dans une position angulaire radiale comprise entre 0° et 30°, est décalée d'une valeur Δ au-dessus de la périphérie interne de ladite extrémité avant évasée du séparateur.



FR 2 757 681 - A1



SYSTEME DE DEVIATION POUR TUBE A RAYONS
CATHODIQUES ADAPTE AU CONTROLE DE
LA GEOMETRIE NORD/SUD DE L'IMAGE.

5

L'invention se rapporte à une unité de déviation pour tube à rayons cathodiques couleur, unité encore appelée déviateur et comportant une paire de bobines de déviation verticale et une paire de bobines de déviation horizontale en forme de selle dont la forme particulière permet de le contrôle de la géométrie Nord/Sud de l'image formée sur l'écran du tube.

Un tube à rayons cathodiques destiné à générer des images en couleur comprend généralement un canon à électrons émettant trois faisceaux d'électrons coplanaire, chaque faisceau étant destinés à exciter sur l'écran du tube, un matériau luminescent d'une couleur primaire déterminée (rouge, verte et bleue).

Les faisceaux d'électrons balayent l'écran du tube sous l'influence des champs de déviation créés par les bobines de déviation horizontale et verticale du déviateur fixé sur le col du tube. Un anneau en matériau ferromagnétique entoure de manière conventionnelle les bobines de déviation de manière à concentrer les champs de déviation dans la zone appropriée.

Les trois faisceaux générés par le canon à électrons, doivent en permanence converger sur l'écran du tube sous peine d'introduire une erreur dite de convergence faussant en particulier le rendu des couleurs. Afin de réaliser la convergence des trois faisceaux coplanaires, il est connu d'utiliser des champs de déviation astigmatiques dits autoconvergentes; dans une bobine de déviation autoconvergente, l'intensité du champ ou les lignes de flux engendrées par la bobine de déviation horizontale sont généralement en forme de coussin au niveau d'une portion de la bobine qui est plutôt située à l'avant de celle-ci du côté de l'écran du tube. Cela revient à introduire dans la répartition des spires

constituant la bobine ligne un harmonique 3 de la densité d'ampères-tours très positif à l'avant de la bobine.

Par ailleurs, sous l'action de champs de déviation horizontal et vertical uniformes, le volume balayé par les faisceaux d'électrons est une pyramide dont le sommet est confondu avec le centre de déflexion du déviateur et dont l'intersection avec une surface écran non sphérique présente un défaut de géométrie appelé coussin. Cette déformation géométrique de l'image est d'autant plus forte que le rayon de courbure de l'écran du tube est important. Les déviateurs autoconvergents engendrent des champs de déviation astigmatiques permettant de modifier la géométrie Nord/Sud et Est/Ouest de l'image et exercent en particulier une compensation partielle de la déformation Nord/Sud en coussin.

La coma est une aberration qui affecte les faisceaux latéraux issus d'un canon à électrons à trois faisceaux en ligne, indépendamment de l'astigmatisme des champs de déviation et de la courbure de la face écran du tube; ces faisceaux latéraux pénétrant dans la zone de déviation sous un angle faible vis-à-vis de l'axe du tube subissent une déviation supplémentaire à celle du faisceaux axial. La coma est généralement corrigée en modifiant la répartition des champs de déviation à l'entrée du faisceau dans le déviateur afin que la coma engendrée compense celle produite par la répartition du champ nécessaire pour obtenir l'astigmatisme voulu pour l'autoconvergence. Ainsi, en ce qui concerne le champ de déviation horizontale, le champ du déviateur est en forme de tonneau dans la partie arrière et en forme de coussin dans la partie avant.

Des configurations de champs comme celle décrites ci-dessus peuvent faire apparaître des aberrations appelées paraboles de coma qui se manifeste sur une mire rectangulaire par un décalage croissant de l'image verte par rapport à l'image rouge/bleue au fur et à mesure que l'on s'approche des coins de la mire. Si le décalage s'effectue vers l'extérieur de la mire, l'erreur de coma est conventionnellement positive, s'il s'effectue vers l'intérieur de ladite mire l'erreur de coma est négative.

Le réglage simultané, par une configuration particulière des conducteurs constituant les bobines de déviation des erreurs de coma, de parabole de coma, de convergence et de géométrie, n'a pas été jusqu'à ce jour possible sans l'addition de composants additionnels tels que des pièces métalliques ou des

5 aimants permanents disposées de façon à modifier localement les champs de déviation. Ces composants additionnels sont onéreux et peuvent induire soit des problèmes d'échauffement liés à la fréquence d'utilisation, particulièrement lorsqu'il s'agit de modifier le champ de déviation horizontal puisque la tendance actuelle impose d'augmenter la dite fréquence à 32kHz voire 64kHz et plus, soit
10 des dispersions de performances du déviateur.

Par ailleurs ces problèmes de géométrie de l'image, de coma de parabole de coma et de convergence sont liés à la planéité de l'écran et augmentent avec le rayon de courbure du dit écran. Les tubes à rayons cathodiques conventionnels fabriqués il y a quelques années et utilisant un écran de forme
15 sphérique présentent généralement un rayon de courbure dit 1R. Lorsque l'écran présente un rayon de courbure relativement important supérieur à 1R, comme 1,5 R ou plus par exemple il devient de plus en plus difficile de régler les problèmes cités précédemment uniquement grâce à des champs appropriés générés par les bobines de déviation.

20 Il est d'usage de diviser le système de déviation en trois zones d'action successives le long de l'axe principal du tube: la zone arrière la plus proche du canon à électrons influence plus particulièrement l'erreur de coma, la zone intermédiaire agit plus particulièrement sur l'astigmatisme du champ de déviation et donc sur la convergence des faisceaux d'électrons rouge et bleu, enfin la
25 zone avant, située la plus près de l'écran du tube agit sur la géométrie de l'image qui va se former sur l'écran du tube.

Le brevet US5077533 divulgue une structure de bobine de déviation horizontale comportant dans sa partie coté écran une bobine de correction engendrant un champ de déviation opposé au champ de déviation principal.
30 Cette structure de bobine offre une correction de la géométrie Nord/Sud de l'image en augmentant fortement à l'avant du déviateur l'harmonique de rang 2

du champ de déviation horizontal. Cependant cette structure est complexe à réaliser sur le plan du bobinage et n'est pas adaptée au contrôle de l'erreur résiduelle de géométrie Nord/sud, toute modification de la partie avant de la bobine dans le but de modifier le champ pour minimiser l'erreur de géométrie à

5 une valeur acceptable, va engendrer des dégradations de la situation concernant la convergence et la coma.

L'invention se propose de minimiser à une valeur acceptable les erreurs résiduelles de géométrie Nord/Sud, sans influencer les paramètres de convergence et de coma, de manière à ce que le système de déviation

10 incorporant les bobines en forme de selle n'ait pas besoin de composants additionnels, tels que des conformateurs de champs.

Pour cela, le dispositif de déviation pour tube à rayons cathodiques selon l'invention comprend une paire de bobines de déviation horizontale, une paire de bobines de déviation verticale, au moins une de ces deux paires étant en forme

15 de selle, un séparateur isolant les deux paires de bobines l'une par rapport à l'autre, ce séparateur comportant entre autres une partie principale en forme d'entonnoir, épousant sensiblement la forme de la partie du tube sur laquelle le déviateur va être disposé, et une extrémité avant constituant un plus fort évasement s'éloignant du profil du tube et dont la périphérie interne constitue

20 l'extrémité de la partie principale. le chignon avant des bobines de la paire de bobines en forme de selle venant s'appuyer sur une des parois de l'extrémité avant, caractérisé en ce qu'au moins une partie de la périphérie interne du chignon avant, située dans une position angulaire radiale comprise entre 0° et 30° , est disposée au dessus de la périphérie interne de l'extrémité avant

25 évasée du séparateur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'aide de la description ci-après et des dessins parmi lesquels:

- la figure 1 représente un tube à rayons cathodiques équipé d'un déviateur selon l'invention.

30 - la figure 2 représente vu de face, un déviateur selon l'état de la technique.

- la figure 3 montre une demie coupe transversale d'une bobine selon l'invention effectuée dans la partie intermédiaire de ladite bobine

- les figures 4a, 4b, 4c représentent vue de profil, de dessus et de face une bobine selon l'invention

5 - les figures 5a, et 5b montrent la position des pions de bobinage à l'avant des bobines en forme de selle par rapport au séparateur 2.

10 - la figure 6 montre l'évolution le long de l'axe principal Z du tube des coefficients de la fonction de distribution du champ de déviation horizontal généré par une bobine selon l'invention et l'influence du décalage du chignon avant dans le plan XY

15 Comme illustré par la figure 1, un dispositif d'affichage couleur auto-convergent comprend un tube à rayons cathodiques muni d'une enveloppe en verre sous vide 6 et un réseau d'éléments luminescents représentant différentes couleurs disposés à l'une des extrémités de l'enveloppe formant un écran d'affichage 9 et un ensemble de canons à électrons 7 disposés à une deuxième

20 extrémité de l'enveloppe. L'ensemble de canons à électrons est disposé de façon à produire trois faisceaux électroniques 12 alignés horizontalement afin d'exciter respectivement l'un des différents éléments luminescents en couleur. Les faisceaux d'électrons balaient toute la surface de l'écran grâce à un système

25 de déviation 1, ou déviateur, déposé sur le col 8 du tube comprenant une paire de bobines de déviation horizontale 3, une paire de bobines de déviation verticale 4, isolées l'une de l'autre par un séparateur 2 et un noyau en matériau ferromagnétique 5 destiné à concentrer le champ à l'endroit où il est prévu d'agir.

30 Dans le cadre de l'invention, la paire de bobines de déviation horizontale du déviateur 1 présente une portion 19 appelée chignon d'extrémité arrière, voisine au canon à électrons 7, et s'étendant préférentiellement dans une direction parallèle à l'axe Z. Une deuxième portion 29 appelée chignon d'extrémité avant de la bobine en selle 10 est voisine de l'écran d'affichage 9, et elle est incurvée en s'éloignant de l'axe Z dans une direction généralement transversale à celui-ci. Avec un tel type de bobine en selle, le noyau 5 et le

séparateur 2 peuvent avantageusement être réalisés sous la forme d'une seule pièce plutôt que d'être assemblés à partir de deux pièces serrées ou collées ensemble.

5 Les figures 4a, 4b, 4c illustrent respectivement des vues de profil, de dessus et de face de l'une des paires de bobines de déviation horizontale en forme de selle 3 mettant en oeuvre un aspect de l'invention. Chaque tour d'enroulement est formé par une boucle de fil conducteur ayant généralement la forme d'une selle.

10 Le chignon d'extrémité avant 29 de la bobine en selle 3 des figures 4a à 4c sont reliés au chignon d'extrémité arrière 19 par des faisceaux de conducteurs latéraux 120, 120' d'un côté et 121, 121' de l'autre. Les sections des éléments latéraux 120, 120' et 121, 121' situés dans la région de sortie du champ magnétique de déviation de la bobine de déviation 3 sont enroulées d'une façon bien connue afin de produire des espaces frontaux dans la bobine
15 (21, 21', 21''...). Les espaces frontaux affectent ou modifient les harmoniques de la distribution du courant de façon à corriger, par exemple, les distorsions géométriques de l'image formée sur l'écran telles que la distorsion nord/sud. De même, les sections des éléments latéraux 120, 120' et 121, 121' situés dans la région d'entrée de la bobine de déviation 3, sont enroulées d'une façon bien
20 connue de façon à produire des espaces arrières 22 et 22' dans la bobine. Les espaces 22 et 22' modifient les harmoniques de la distribution du courant de façon à corriger les erreurs de coma horizontales. Les chignons 19 et 29 ainsi que les faisceaux latéraux de conducteurs 120' et 121' définissent une fenêtre principale 18. En prenant comme référence le sens de circulation des électrons
25 constituant les trois faisceaux issus du canon 7, la zone sur laquelle s'étend la fenêtre 18 est appelée région intermédiaire 24, la zone sur laquelle s'épanouissent les conducteurs constituant le chignon avant est appelée région de sortie 23, la zone de la bobine située à l'arrière de la fenêtre 18, constituant le chignon avant est appelée région d'entrée 25.

30 Les erreurs de coma sont habituellement corrigées dans la région d'entrée 25 de la bobine 3. Les erreurs de convergence sont corrigées dans la

région intermédiaire 24, entre les régions de sortie et d'entrée. Les erreurs géométriques au niveau des bords extrêmes de l'écran d'affichage sont corrigées dans la région de sortie 23.

- 5 La figure 3 montrant une coupe prise dans le plan XY au niveau de la zone d'une bobine ligne en forme de selle, coupe effectuée au niveau de la zone intermédiaire 24. Compte tenu des symétries seule la coupe d'une demie bobine est représentée. Cette demie bobine comprend plusieurs groupements 120, 120' de conducteurs 50, la position de chaque conducteur étant identifiée par sa position angulaire radiale θ ; les conducteurs du groupe 120 sont disposés entre 0° et θ_1 alors que ceux du groupe 120' sont disposés entre θ_1 et θ_2 .

Du fait des symétries des enroulements, la décomposition en série de Fourier de la densité d'ampère tours $N(\theta)$ d'une bobine s'écrit :

$$15 \quad N(\theta) = A_1 \cos(\theta) + A_3 \cos(3\theta) + A_5 \cos(5\theta) + \dots + A_K \cos(K\theta) + \dots$$

$$\text{avec } A_K = (4/\pi) \cdot \int_0^{\pi/2} N(\theta) \cdot \cos(K\theta) \cdot d\theta$$

Le champ magnétique prend l'expression :

$$20 \quad H = A_1/R + (A_3/R^3) \cdot (X^2 - Y^2) + (A_5/R^5) \cdot (X^4 - 6X^2 \cdot Y^2 + Y^4) + \dots$$

- où R est le rayon du circuit magnétique en ferrite qui recouvre les bobines de déviation afin de concentrer les champs pour améliorer le rendement en énergie du dispositif de déviation et A_1/R représente l'amplitude du champ fondamental. $(A_3/R^3) \cdot (X^2 - Y^2)$ l'harmonique 2 du champ en un point de coordonnées X et Y, $(A_5/R^5) \cdot (X^4 - 6X^2 \cdot Y^2 + Y^4)$ l'harmonique de rang 4 de ce champ, etc...

Ainsi, un terme A_3 positif correspond à un harmonique 2 de champ positif sur l'axe et induit des lignes de force en coussin.

- Dans le cas où le courant circule dans le même sens dans tous les conducteurs, $N(\theta)$ est conventionnellement positif, et le terme A_3 est positif si les

conducteurs sont disposés entre $\theta = 0^\circ$ et $\theta = 30^\circ$, valeurs pour lesquelles $\cos(3\theta)$ est positif. En disposant les conducteurs dans l'intervalle défini précédemment, il est possible d'introduire localement un fort taux d'harmonique 2 de champ positif ainsi qu'une quantité d'harmonique 4 globalement positive.

5 Afin de maintenir la convergence des faisceaux électroniques issus d'un canon en ligne, il est connu de faire en sorte que l'harmonique de rang 2 du champ de déviation ligne soit positif dans la zone intermédiaire 24. Pour cela, une majorité des conducteurs reliant le chignon avant 29 au chignon arrière 19 dans une position angulaire radiale comprise entre 0° et 30° . Sur la figure 3 cette
10 majorité de conducteurs est illustré par le groupe 120.

Egalement de manière connue, les erreurs de coma sont minimisées par l'introduction de fenêtres 22, 22' dans la zone 25 où se situe le chignon arrière 19. Une fenêtre supplémentaire 26, s'ouvrant à la fois dans la zone 24 et 25 permet de régler les erreurs résiduelles de coma et de parabole de coma.

15 La disposition des faisceaux de conducteurs dans la zone avant de la région intermédiaire proche du chignon avant 29, participent également au contrôle de la géométrie Nord/Sud de l'image créée sur l'écran du tube. Les faisceaux 150, 151, 152 contiennent ensemble la majorité des conducteurs de la bobine et sont disposés dans une situation angulaire radiale, dans le plan XY,
20 comprise entre 0° et 30° .

Comme illustré par la figure 1, un séparateur est composé d'une partie principale 161 épousant sensiblement la forme de la partie du tube sur laquelle le déviateur va être disposé, et une extrémité avant 160 constituant un plus fort évasement s'éloignant du profil du tube; cette extrémité possède une surface
25 interne sur laquelle vient s'appuyer le chignon avant 29 des bobines de déviation horizontale, ou bobines ligne, en forme de selle; on définit la périphérie interne 162 de l'extrémité 160 comme étant la jonction entre les parties 160 et 161.

Une bobine en selle telle qu'elle est illustrée par les figures 4a à 4c, peut être enroulée avec un fil en cuivre de faibles dimensions, le fil étant recouvert
30 d'un isolant électrique et d'une colle thermodurcissable. L'enroulement s'effectue dans une bobineuse qui enroule la bobine en selle essentiellement selon sa

forme définitive dans un moule et qui introduit les espaces 21, 21', 21''... pendant le processus d'enroulement. Les formes et les emplacements de ces espaces sont déterminés par des pions rétractables dans la tête d'enroulement qui limitent les formes que peuvent prendre ces espaces. Après l'enroulement, chaque bobine en selle est retenue dans un gabarit et une pression lui est appliquée afin d'obtenir les dimensions mécaniques requises. Un courant passe au travers du fil afin de ramollir la colle thermodurcissable, laquelle est ensuite refroidie afin de coller les fils entre eux et de former une bobine en selle autoporteuse.

10 Selon la technique connue, par exemple illustré par la figure 2, la surface de la paroi de l'extrémité avant évasée du séparateur est plane et perpendiculaire à l'axe principal Z. Lors de la réalisation de la bobine les pions rétractables sont insérés perpendiculairement au plan XY dans des positions telles, qu'au moins dans la zone où les faisceaux latéraux se raccorde au chignon 29, la périphérie interne dudit chignon est sensiblement située au
15 niveau de la périphérie interne 162 de l'extrémité 160 du séparateur.

Les paramètres de convergence et de coma amenés à des valeurs acceptables par une structure de bobinage telle qu'illustrée par les figures 4a, 4b, 4c, où les erreurs de coma sont réglées par les ouvertures 22, 22', 26, la convergence des faisceaux par les ouvertures 26, 21, 21', 21'', il est apparu
20 possible d'amener les valeurs de erreurs résiduelles de géométrie Nord/Sud à des valeurs acceptables en écartant la périphérie interne 163 du chignon qui se retrouve alors décalé vers l'extérieur par rapport à la frontière 162 entre le corps principal 161 du séparateur et son extrémité avant 160.

25 Ce décalage entraîne une augmentation de la zone d'action du champ du champ de déviation horizontal vers l'avant du tube et accentue la correction de la géométrie Nord/Sud de l'image engendrée naturellement par ce type de champ.

Par ailleurs, ce décalage induit une augmentation par rapport à l'art connu de la distance entre les centres de déviation horizontal et vertical. Ainsi que l'a montré N. Azzi dans l'article SID 95 intitulé "Design of an North/South pin/coma
30

free 108° self converging yoke for CRTs with super flat face plate", l'augmentation de la distance entre les centres de déviation permet un meilleur contrôle de la géométrie Nord/ sud de l'image.

5 Dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention, le dispositif de déviation est destiné à équiper un tube de type A68SF possédant un écran de type asphérique, dont le rayon de courbure des bords horizontaux est de l'ordre de 3,5R. Le séparateur du déviateur possède une extrémité avant 160 en forme d'anneau circulaire dont la face en contact avec le chignon 29 est plane et parallèle au plan XY. De ce fait le chignon avant s'étend dans une direction
10 perpendiculaire à l'axe Z ce qui offre l'avantage de ne pas augmenter l'encombrement du déviateur suivant la direction de l'axe Z, et qui permet une réalisation plus aisée dudit bobinage dans le moule du fait que les pions rétractables sont, pendant le bobinage, insérés perpendiculaires à la surface du moule ce qui assure une meilleure rétention des conducteurs durant ledit
15 bobinage.

Comme illustré par les figures 5a, 5b, montrant de face et suivant une coupe radiale, trois pions avants 165, 166, 167 sont insérés pendant le bobinage de manière à créer les faisceaux de conducteurs 150, 151, 152. Le faisceau 150 regroupe 57% des conducteurs totaux et les faisceaux 151 et 152
20 respectivement 11% et 26%. Les pions sont disposés dans des positions angulaires radiales dans le plan XY égales respectivement à 10°, 20°, 30°. Les pions sont décalés par rapport à la périphérie interne 162, de l'anneau 160, périphérie sensiblement circulaire de rayon égal à 54.5 mm; la valeur du décalage a été choisi identique et de valeur $\Delta = 4\text{mm}$.

25 Diverses combinaisons ont été envisagées, en décalant seulement le pion à 10°, seulement celui à 20°, seulement celui à 30° puis en écartant les pions deux par deux. Il a été montré que le décalage du pion 167 situé sensiblement à 30° était celui qui offrait le plus de sensibilité au contrôle de l'erreur de coussin Nord/Sud externe, relative aux bords horizontaux de l'image.
30 Dans le cas du déviateur pour le tube A68SF, un décalage de 4mm du pion 167 seul provoque, par rapport à une référence où les pions 165 à 167 sont situés

sur l'arête 162, un coussin externe de 1,11% contre 0% pour la situation de référence, avec les mêmes paramètres de convergence.

Il a finalement été choisi pour les trois pions 165 à 167 un décalage radial de 4mm. Un décalage identique simplifie la fabrication des bobines, sans que

- 5 cette structure soit limitative, un contrôle plus fin de la géométrie nord/sud peut également être apporté, si nécessaire, en fonction de la taille et de la planéité de l'écran, en décalant les pions avants différemment par rapport à la jonction 162.

- 10 Cette configuration amène à un coussin externe de -1,06% et un coussin interne, mesuré à mi distance entre les bords horizontaux et le centre de l'écran, à -0,40%; ces valeurs sont acceptables sans avoir recours à des conformateurs auxiliaires, la géométrie nord/sud interne et externe restant en coussin, les valeurs idéales étant, respectivement pour le coussin externe de l'ordre -1% et de l'ordre de 0,4% / 0,8% pour le coussin interne.

- 15 La figure 6 montre l'évolution du fondamental et des harmoniques du champ de déviation horizontal et en particulier un léger décalage vers l'avant de la zone d'action du fondamental et de l'harmonique de rang 2. Les valeurs suivantes calculées à partir des courbes de la figure 6 démontrent ce décalage vers l'avant :

	Pions sur jonction 162	Pions décalés
Intégrale de H0	261.699	262.869
Barycentre du champ	Z=-22.568mm	Z=-22.304mm
Longueur effective du champ	101.021mm	101.616mm

20

Bien que les différences de valeurs entre les deux structures apparaissent faibles, elles sont suffisantes pour engendrer la correction de géométrie voulue, la sensibilité du dispositif au déplacement du centre de déviation étant d'autant plus importante que l'écran du tube est plat.

25

L'exemple précédent n'est pas limitatif. Selon un mode de réalisation non représenté, l'extrémité avant évasée possède une paroi interne de révolution dont l'évasement s'effectue non pas perpendiculairement à l'axe Z mais vers l'avant du tube, avec une surface par exemple de forme tronconique. Cette

disposition permet d'augmenter l'effet généré par le décalage des pions vers l'extérieur mais augmente également l'influence sur les autres paramètres comme la convergence et la coma rendant le contrôle de l'erreur de géométrie résiduel moins indépendant de ces derniers paramètres.

- 5 De même, le nombre de pions , et donc le nombre de faisceaux de conducteurs formés dans l'ouverture radiale 0° - 30° dépend de la dimension de l'écran et de sa planéité et peut donc être supérieur ou inférieur à trois.

- 10 Enfin ce principe de contrôle des erreurs résiduelles de géométrie peut être de la même façon utilisé pour contrôler la géométrie est/ouest et est donc utilisable pour la conception de bobines de déviation verticales.

REVENDEICATIONS

5

R1 Dispositif de déviation pour tube à rayons cathodiques comprenant une paire de bobines de déviation horizontale, une paire de bobines de déviation verticale, au moins une de ces deux paires étant en forme de selle, un séparateur isolant les deux paires de bobines l'une par rapport à l'autre, ce séparateur comportant

10 entre autres une partie principale en forme d'entonnoir, épousant sensiblement la forme de la partie du tube sur laquelle le déviateur va être disposé et une extrémité avant constituant un plus fort évasement s'éloignant du profil du tube et dont la périphérie interne constitue l'extrémité de la partie principale, les bobines de la paire de bobines en forme de selle comportant un chignon avant,

15 un chignon arrière et des faisceaux de conducteurs latéraux reliant le chignon avant au chignon arrière, le chignon avant venant s'appuyer sur une des parois de l'extrémité avant, caractérisé en ce qu'au moins une partie de la périphérie interne du chignon avant, située dans une position angulaire radiale comprise entre 0° et 30° , est disposée au dessus de la périphérie interne de ladite

20 extrémité avant évasée du séparateur.

R2 Dispositif de déviation selon la revendication précédente caractérisé en ce qu'au moins une des deux parois de l'extrémité avant évasée est tronconique.

25 R3 Dispositif de déviation selon la revendication 1 caractérisé en ce en ce que la surface de l'extrémité avant sur laquelle s'appuient les bobines en forme de selle est perpendiculaire à l'axe Z principal du tube.

R4 Dispositif de déviation selon l'une des revendications précédentes

30 caractérisé en ce que la majorité des conducteurs latéraux sont dans la partie avant de la bobine situés dans une position angulaire comprise entre 0° et 30° .

R5 Dispositif de déviation selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que les bobines en forme de selle sont les bobines de déviation horizontale.

5

R6 Tube à rayons cathodiques comportant un dispositif de déviation des faisceaux électroniques conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.

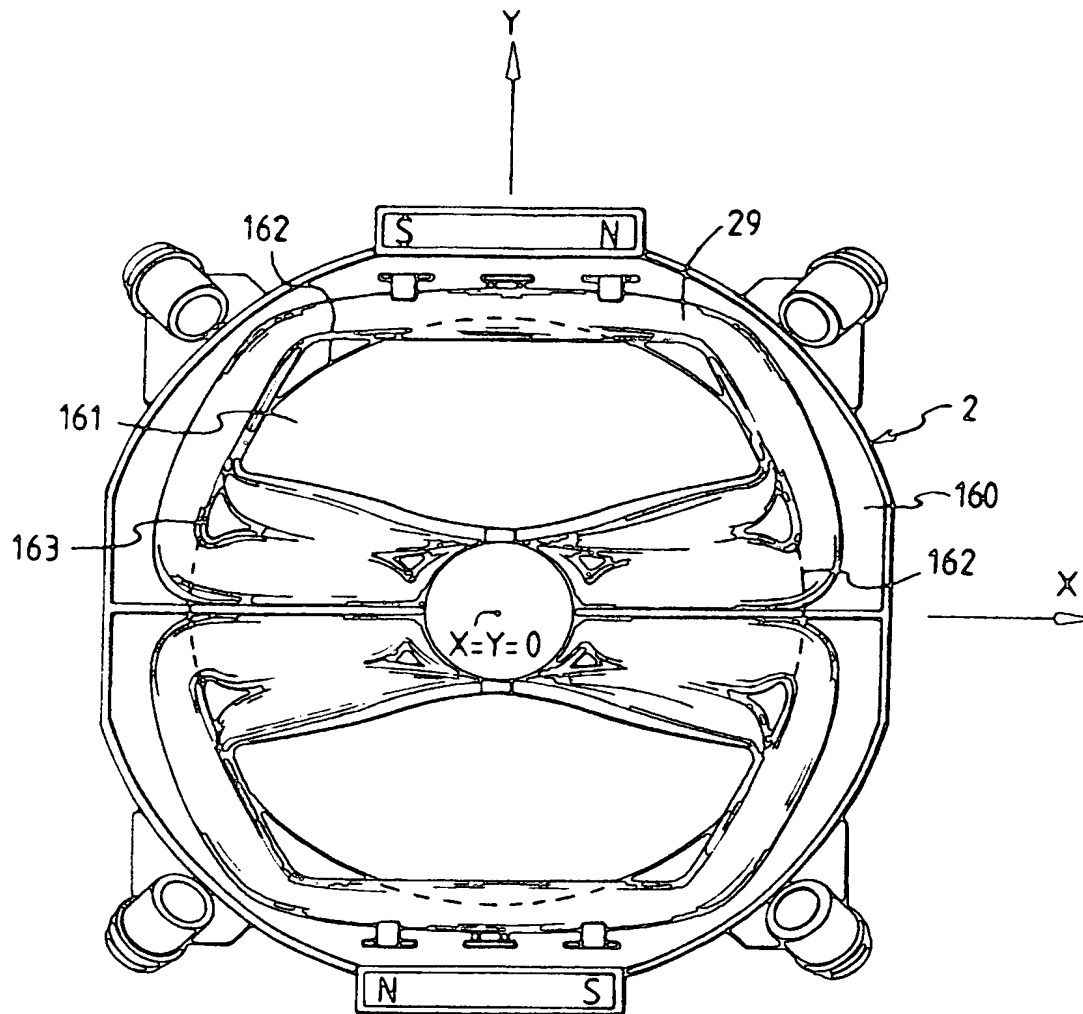


FIG. 2

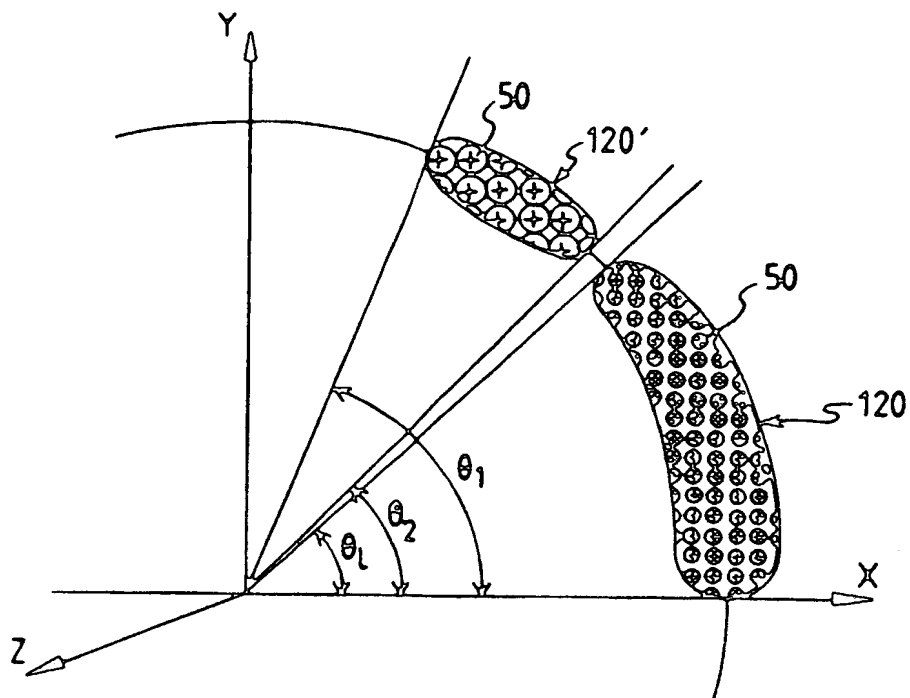


FIG.3

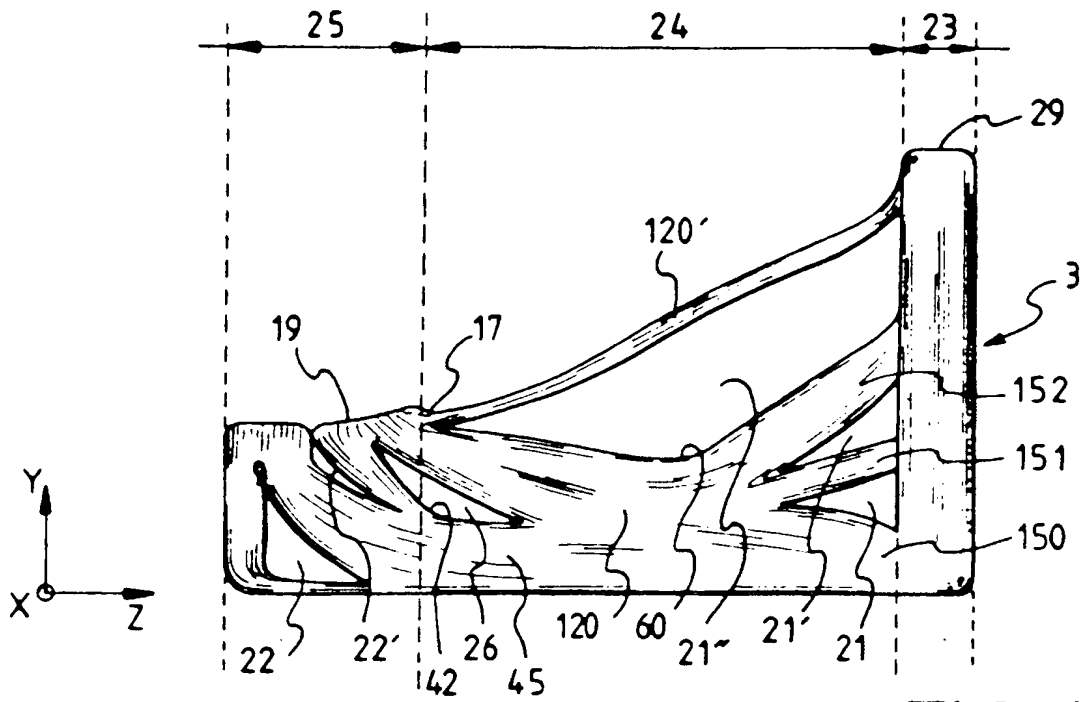


FIG. 4a

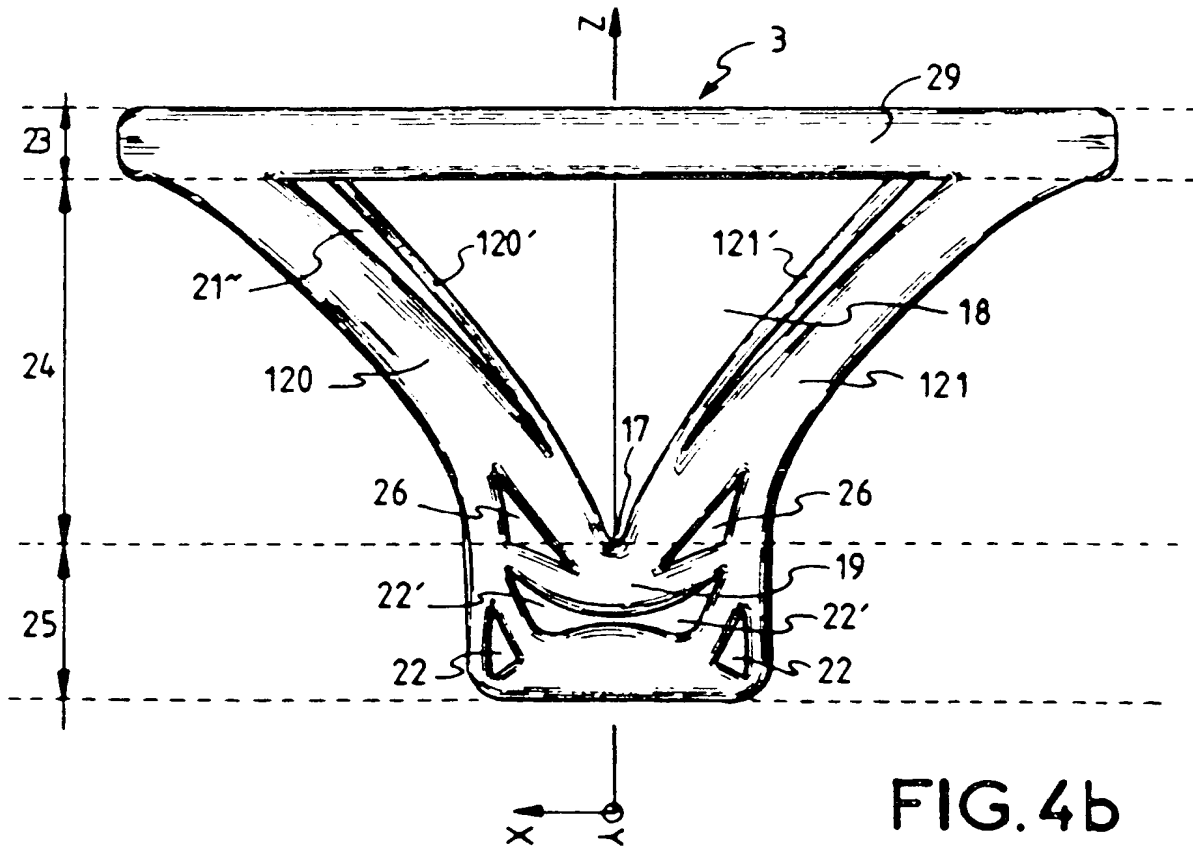


FIG. 4b

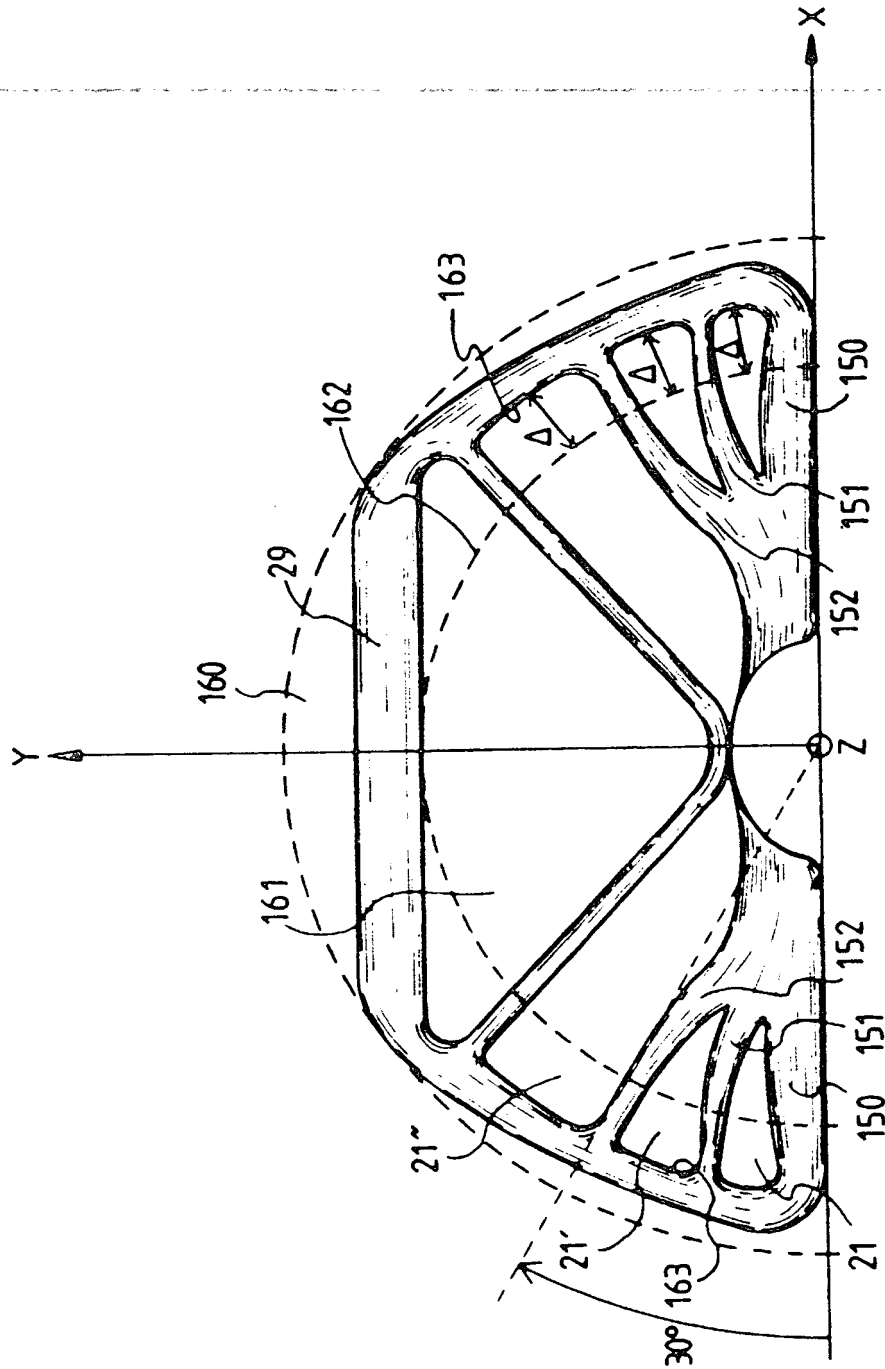


FIG. 4c

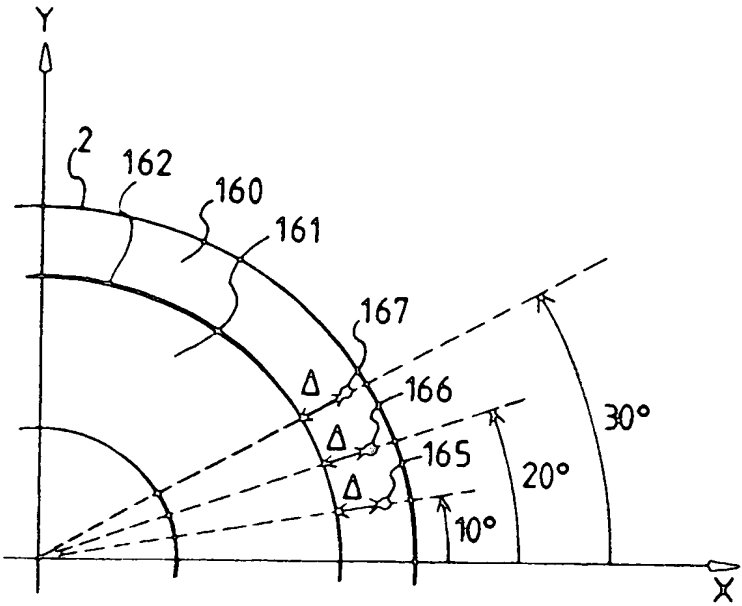


FIG. 5a

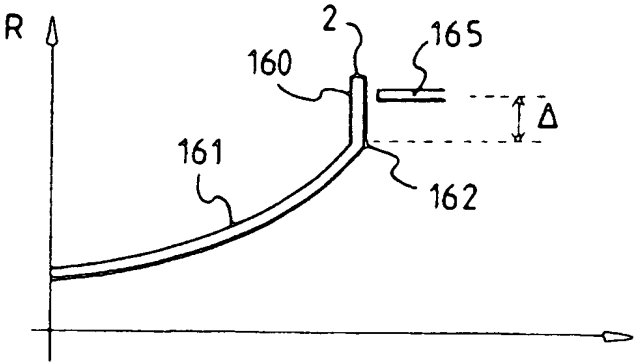


FIG. 5b

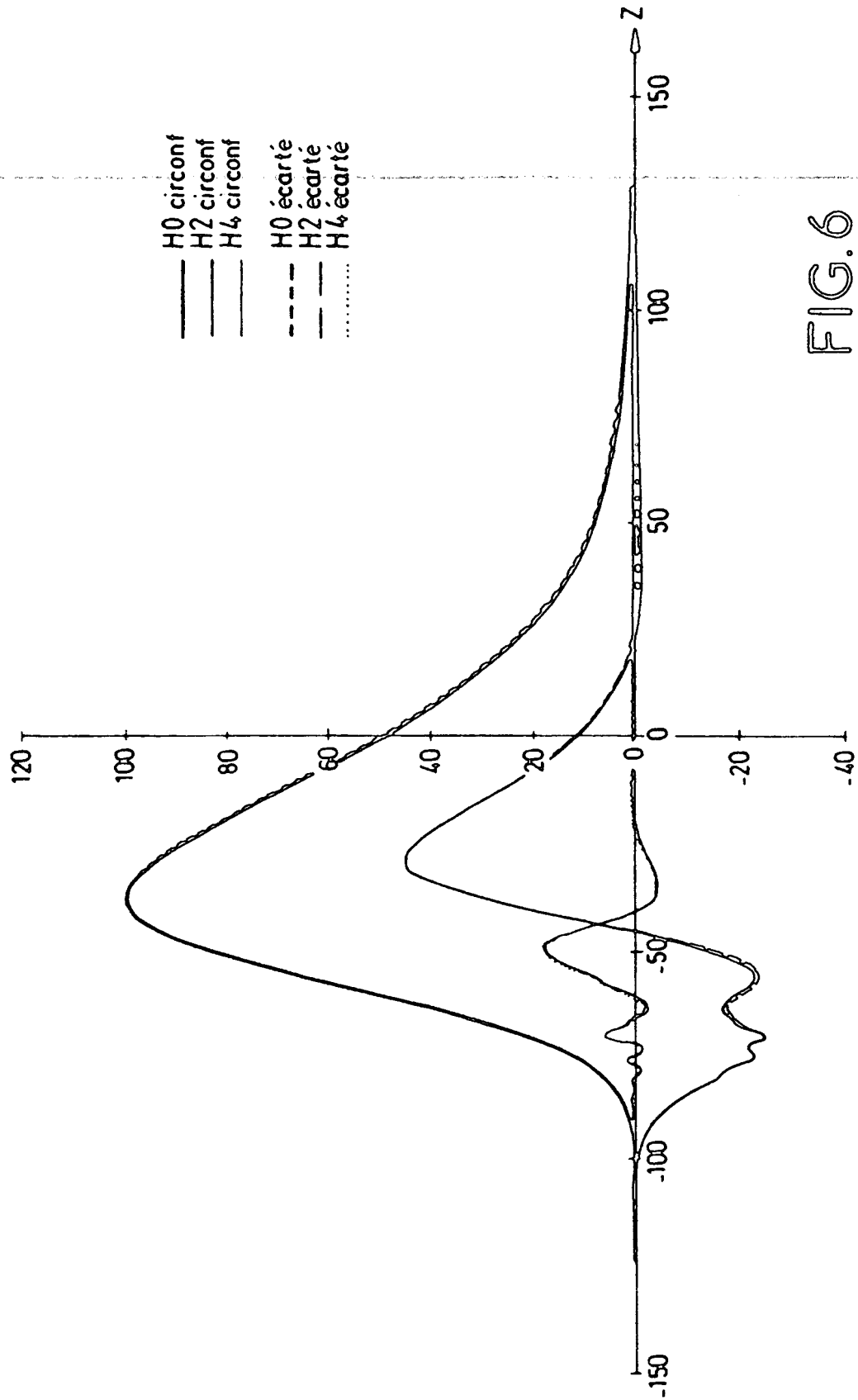


FIG.6

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheN° d'enregistrement
nationalFA 536714
FR 9615734

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A,D	EP 0 569 079 A (PHILIPS ELECTRONICS NV) 10 novembre 1993 * revendications 1-4 *	1
A,D	EP 0 425 747 A (VIDEOCOLOR SA) 8 mai 1991 * revendications 1-15 *	1
A	EP 0 436 998 A (PHILIPS NV) 17 juillet 1991 * colonne 4, ligne 14 - ligne 31 *	1
A	EP 0 366 196 A (PHILIPS NV) 2 mai 1990 * revendications 2-5 *	1
A	EP 0 540 113 A (PHILIPS NV) 5 mai 1993 * revendications 1-6 *	
A	US 4 464 643 A (MEERSHOEK HANS) 7 août 1984 * revendications 1-10 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 6)
		H01J
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
11 septembre 1997		Van den Bulcke, E
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

